



TITLE:

# 情報学科での学生実験業務の紹介

AUTHOR(S):

加藤, 和成

---

CITATION:

加藤, 和成. 情報学科での学生実験業務の紹介. 京都大学大学院工学研究  
科技術部報告集 2017, 14: 32-33

ISSUE DATE:

2017-06

URL:

<https://doi.org/10.14989/226023>

RIGHT:

## 6.2 個人発表

### 情報学科での学生実験業務の紹介

加藤 和成  
化学電気系グループ

#### 1. はじめに

2016 年 4 月に情報学科を担当する技術職員として採用され、約 1 年、情報学科の学生実験の支援、またその他、実験に付随する業務を務めた。本稿では、情報学科で行なわれている学生実験について紹介する。また学生実験における技術職員の業務と実験に付随するその他の業務について紹介する。

#### 2. 学生実験業務

情報学科の学生は、2 回生から数理工学コースと計算機科学コースに別れ、2 回生、3 回生時に各コースで開講される学生実験を受講する（図 1）。現在、私は計算機科学コースで開かれている学生実験の支援として、実験資料の作成、実験指導、機器の管理などを担当している。表 1 に計算機科学コースで開講されている学生実験の一覧を示す。計算機科学コースの学生実験は大きく、ソフトウェア実験とハードウェア実験に分類することができる。以下では各実験で行なわれている内容と、実験における技術職員の業務について示す。



図 1 情報学科の構成

表 1 計算機科学コースの実験

学年	2 回生			3 回生		
開講時期	前期	後期前半	後期後半	前期前半	前期後半	後期
実験	実験 1	実験 2SW*	実験 2HW*	実験 3HW	実験 3SW	実験 4
内容	アルゴリズム	マリオ AI	回路	プロセッサ	コンパイラ	専門プログラミング

\*SW:ソフトウェア HW:ハードウェア

##### 2.1. ソフトウェア実験

ソフトウェア実験は図 2 の計算機演習室で行われ、実験資料を読み進めながら学生が自習形式で課題を進めていく実験である。ソフトウェア実験は以下の 4 つである。

- 実験 1 : java を用いての、ソートや探索などの基本的なアルゴリズムの実装。
- 実験 2 ソフトウェア : マリオ AI と呼ばれる、設定したステージ上をマリオ自身が判断を行いながら、自動で移動していく AI のプログラミング。
- 実験 3 ソフトウェア : Small C という C 言語の一部の機能を切り取った形の言語仕様を持つコンパイラの作成。
- 実験 4 : 画像処理、音楽情報処理、プログラム検証、情報システム、エージェント、データベースから、学生が課題を 2 つ選び、前半、後半に分けて実習を行う、より専門的なプログラミング。



図 2 計算機演習室

技術職員は教員と相談しながら実験資料の作成や、実験に必要な PC 環境の構築、また実験中に学生から出される質問への対応を担当している。実験は始まってしまうと、自習形式でどんどん進んでいくので、機

器の不具合、実験資料の不備などにより進行が滞ることがないようにしなくてはならない。そのため、実験に必要な PC 環境の構築を事前に行い、作成した実験資料に従って自分でも課題を進めて、問題なく実験が進められることを確認するようにしている。

## 2.2. ハードウェア実験

ハードウェア実験は図 3 に示した計算機科学コース実験室、また計算機演習室で行われる。ハードウェア実験は以下の 2 つである。

- 実験 2 ハードウェア：3 つの回路に関する課題を行う実験。微分、積分回路、NOT、NAND 素子を、図 4 に示したブレッドボード上に作製し、ファンクションジェネレータとオシロスコープにより、動作を確認する課題。SPICE と呼ばれる回路シミュレータを用いて、上記回路実験で動作させた回路をコンピュータ上でシミュレーションし、動作を確認する課題。論理回路 CAD を用いて、より規模の大きい回路である ALU(Arithmetic and Logic Unit)、カウンタ回路、シフト回路の設計、シミュレーションを行う課題の 3 つである。
- 実験 3 ハードウェア：図 5 に示した FPGA(Field Programmable Gate Array)と呼ばれる、構成を書き換えることができる集積回路を用いての、マイクロプロセッサの作成。

ハードウェア実験もソフトウェア実験と同様、学生が自習形式で進めていく実験であるため、実験資料と実験環境の準備を万全にするようにしている。また扱う電圧は大きくないが、回路の接続を間違えると素子が熱を発し、学生が怪我をする、機器が破損するなどの危険があるので、実験中は注意するようにしている。

## 3. 実験以外の業務

実験以外の業務では上記で紹介した実験で使用している、デスクトップ PC、ファンクションジェネレータ、オシロスコープ、学生に貸出ししているノート PC の管理、補修などを担当し、実験が滞りなく進められるよう努めている。

## 4. おわりに

私が情報学科の技術職員として担当している学生実験業務の紹介を行った。情報学科の学生実験は基本的に学生が自習形式で進めていくため、技術職員の仕事として実験資料を充実させること、実験環境の事前準備が重要である。また、一旦課題で詰まってしまうと、そこから先に進めないということが起きる。そのため課題の進捗が滞っている学生へのサポートも重要な役割である。

採用から 1 年が経過して、情報学科で行なわれている実験、またそれに付随した業務について見通すことができた。今後、技術職員として、できること、課題等を見つけ、より学生実験の質を高めていくことに尽力し、またそれを可能とするための知識、技術力の習得に努めていきたい。



図 3 計算機科学コース実験室



図 4 NOT 回路を実装したブレッドボードと波形を示しているオシロスコープ

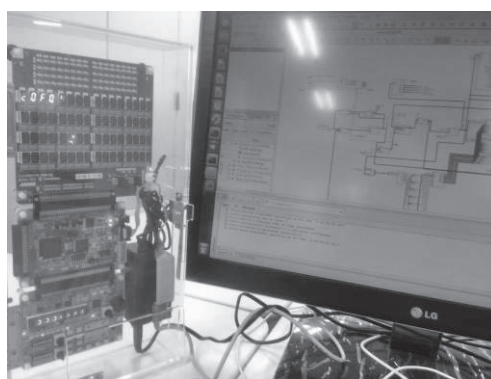


図 5 FPGA ボードと CAD